

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-163687

(43)Date of publication of application : 27.06.1995

(51)Int.Cl.

A63B 53/04

(21)Application number : 06-250663

(71)Applicant : MITSUI ENG & SHIPBUILD CO LTD

(22)Date of filing : 17.10.1994

(72)Inventor : UCHIDA YOSHIHISA

EBATA MAKOTO

OYAMA YASUO

TANAKA TADAHIRO

(30)Priority

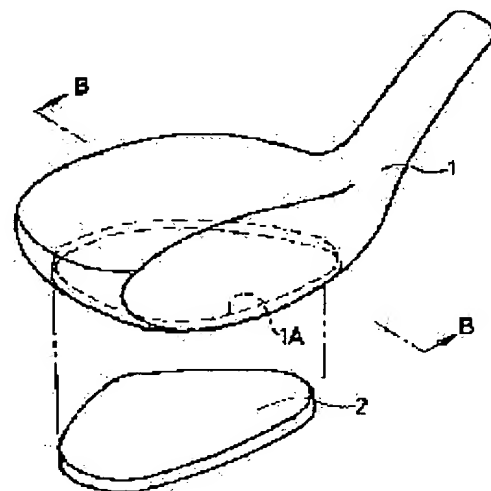
Priority number : 05259744 Priority date : 18.10.1993 Priority country : JP

(54) GOLF CLUB HEAD

(57)Abstract:

PURPOSE: To prevent rattling at a junction part, and improve impact resistance, durability, hitting performance, and usage feeling by forming a sole member of non-titanium material having a specific gravity larger than that of titanium or titanium alloy composing a golf club head main body by a specific percentage, and fixing it to the club head main body to be integrated with it by welding.

CONSTITUTION: A sole member 2 of non-titanium material is fixed to an aperture part 1A of a sole part of a shell-shaped golf club head main body for a wood comprising titanium or titanium alloy by welding. This sole member 2 is formed of metal material of a larger specific gravity than that of titanium or titanium alloy by 30% or more. This metal material is, desirably, composed of metal or alloy including the metal selected in a group comprising zirconium, niobium, and tantalum.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-163687

(43) 公開日 平成7年(1995)6月27日

(51) Int. CL ⁶	識別記号	序内並列番号	P I	技術表示の所
A 63 B 53/04	A D E K			

審査請求 未請求 請求項の数14 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願平6-250663	(71) 出願人	000005902 三井造船株式会社 東京都中央区築地5丁目6番4号
(22) 出願日	平成6年(1994)10月17日	(72) 発明者	内田 省寿 岡山県玉野市玉3丁目1番1号 三井造船株式会社玉野事業所内
(31) 優先権主張番号	特願平5-259744	(72) 発明者	江端 誠 岡山県玉野市玉3丁目1番1号 三井造船株式会社玉野事業所内
(32) 優先日	平6(1993)10月18日	(72) 発明者	大山 八州男 岡山県玉野市玉3丁目1番1号 三井造船株式会社玉野事業所内
(33) 優先権主張国	日本 (J P)	(74) 代理人	弁理士 星野 剛

最終頁に続く

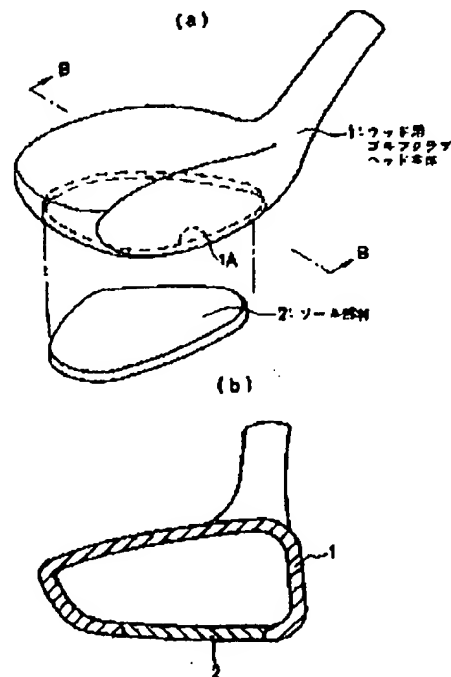
(54) 【発明の名称】 ゴルフクラブヘッド

(57) 【要約】

【目的】 チタン及びチタン合金と非チタン材とを組み合せてなる複合ゴルフクラブヘッドにおいて、接合部のガタつきを防止する。

【構成】 チタン又はチタン合金製ゴルフクラブヘッド本体1と、非チタン材よりなる部材2とを溶接、拡散接合又は摩擦圧接により固着一体化する。

【効果】 溶接、拡散接合又は摩擦圧接により接合一体化するため、接合固着強度が高く、使用時に加えられる衝撃により接合部がゆるんだり、ガタついたりすることがない。耐衝撃性、耐久性に優れ、打撃性能及び使用感が良好なゴルフクラブヘッドが提供される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ソール部に開口部を有するシェル形状のチタン又はチタン合金製ウッド用ゴルフクラブヘッド本体と、該開口部を塞ぐように設けられた、チタン又はチタン合金とは異なる材料よりなるソール部材とで構成されるウッド用ゴルフクラブヘッドであって、
該ソール部材はゴルフクラブヘッド本体を構成するチタン又はチタン合金の比重よりも30%以上大きな比重の材料よりなり、

該ソール部材は前記ゴルフクラブヘッド本体に溶接により固着一体化されていることを特徴とするゴルフクラブヘッド。

【請求項2】 請求項1のゴルフクラブヘッドにおいて、前記チタン又はチタン合金とは異なる材料がジルコニウム、ニオブ及びタンタルよりなる群から選ばれる金属又は該金属を含む合金であることを特徴とするゴルフクラブヘッド。

【請求項3】 ソール部に開口部を有するシェル形状のチタン又はチタン合金製ウッド用ゴルフクラブヘッド本体と、該開口部を塞ぐように設けられた、チタン又はチタン合金とは異なる材料よりなるソール部材とで構成されるウッド用ゴルフクラブヘッドであって、
該ソール部材はゴルフクラブヘッド本体を構成するチタン又はチタン合金の比重よりも30%以上大きな比重の材料よりなり、

該ソール部材は前記ゴルフクラブヘッド本体に拡散接合により固着一体化されていることを特徴とするゴルフクラブヘッド。

【請求項4】 請求項3のゴルフクラブヘッドにおいて、前記チタン又はチタン合金とは異なる材料がステンレス鋼又は鉄鋼であることを特徴とするゴルフクラブヘッド。

【請求項5】 ソール部に開口部を有するシェル形状のチタン又はチタン合金製ウッド用ゴルフクラブヘッド本体と、該開口部を塞ぐように設けられた、チタン又はチタン合金とは異なる材料よりなるソール部材とで構成されるウッド用ゴルフクラブヘッドであって、
該ソール部材はゴルフクラブヘッド本体を構成するチタン又はチタン合金の比重よりも30%以上大きな比重の材料よりなり、

該ソール部材は前記ゴルフクラブヘッド本体に摩擦圧接により固着一体化されていることを特徴とするゴルフクラブヘッド。

【請求項6】 請求項5のゴルフクラブヘッドにおいて、前記チタン又はチタン合金とは異なる材料が銅合金又はステンレス鋼であることを特徴とするゴルフクラブヘッド。

【請求項7】 フェイス部及びソール部の少なくとも一方に開口部を有するチタン又はチタン合金製アイアン用ゴルフクラブヘッド本体と、該開口部を塞ぐように設け

られた、チタン又はチタン合金とは異なる材料よりなる部材とで構成されるゴルフクラブヘッドであって、

該部材はゴルフクラブヘッド本体を構成するチタン又はチタン合金の比重よりも30%以上大きな比重の材料よりなり、

該部材は前記ゴルフクラブヘッド本体に溶接により固着一体化されていることを特徴とするゴルフクラブヘッド。

【請求項8】 請求項7のゴルフクラブヘッドにおいて、前記チタン又はチタン合金とは異なる材料がジルコニウム、ニオブ及びタンタルよりなる群から選ばれる金属又は該金属を含む合金であることを特徴とするゴルフクラブヘッド。

【請求項9】 フェイス部及びソール部の少なくとも一方に開口部を有するチタン又はチタン合金製アイアン用ゴルフクラブヘッド本体と、該開口部を塞ぐように設けられた、チタン又はチタン合金とは異なる材料よりなる部材とで構成されるゴルフクラブヘッドであって、
該部材はゴルフクラブヘッド本体を構成するチタン又はチタン合金の比重よりも30%以上大きな比重の材料よりなり、
該部材は前記ゴルフクラブヘッド本体に拡散接合により固着一体化されていることを特徴とするゴルフクラブヘッド。

【請求項10】 請求項9のゴルフクラブヘッドにおいて、前記チタン又はチタン合金とは異なる材料がステンレス鋼又は鉄鋼であることを特徴とするゴルフクラブヘッド。

【請求項11】 フェイス部及びソール部の少なくとも一方に開口部を有するチタン又はチタン合金製アイアン用ゴルフクラブヘッド本体と、該開口部を塞ぐように設けられた、チタン又はチタン合金とは異なる材料よりなる部材とで構成されるゴルフクラブヘッドであって、
該部材はゴルフクラブヘッド本体を構成するチタン又はチタン合金の比重よりも30%以上大きな比重の材料よりなり、
該部材は前記ゴルフクラブヘッド本体に摩擦圧接により固着一体化されていることを特徴とするゴルフクラブヘッド。

【請求項12】 請求項11のゴルフクラブヘッドにおいて、前記チタン又はチタン合金とは異なる材料が銅合金又はステンレス鋼であることを特徴とするゴルフクラブヘッド。

【請求項13】 フェイス部及びソール部の少なくとも一方に開口部を有する、ステンレス鋼又は鉄鋼よりなるアイアン用ゴルフクラブヘッド本体と、該開口部を塞ぐように設けられた部材とで構成されるアイアン用ゴルフクラブヘッドであって、
該部材はチタン、チタン合金、ジルコニウム又はジルコニウム合金よりなり、

該部材は該ゴルフクラブヘッド本体に拡散接合により固着一体化されていることを特徴とするゴルフクラブヘッド。

【請求項14】 フェイス部及びソール部の少なくとも一方に開口部を有する、ステンレス鋼又は鉄鋼よりなるアイアン用ゴルフクラブヘッド本体と、該開口部を塞ぐように設けられた部材とで構成されるアイアン用ゴルフクラブヘッドであって、該部材はチタン、チタン合金、ジルコニウム、ジルコニウム合金又は銅合金よりなり、該部材は該ゴルフクラブヘッド本体に摩擦圧接により固着一体化されていることを特徴とするゴルフクラブヘッド。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はゴルフクラブヘッドに係り、特にチタン又はチタン合金製部材と、チタン又はチタン合金とは異なる材料（以下「非チタン材」と称する場合がある。）よりなる部材とを組み合わせて構成されたゴルフクラブヘッドに関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、チタンの精密鑄造技術及び精密鍛造技術の進歩により、チタン又はチタン合金製ゴルフヘッド（ウッド及びアイアン用ゴルフクラブヘッド）が製造され、商品化されている。また、最近のゴルフルールの改正により、チタン又はチタン合金に非チタン材を組み合わせた複合ゴルフヘッドの使用が可能となり、その製造がなされるようになった。

【0003】 このような、チタン又はチタン合金と非チタン材とで構成されるゴルフクラブヘッドを製造する場合、溶接による一体化が困難であることから、従来、次のような方法が採用されている。即ち、例えば、ウッド用ゴルフクラブヘッドであれば、精密鑄造により製造した、底面のソール部に開口部を有するシェル形状のチタン又はチタン合金製ゴルフクラブヘッド本体に、非チタン材よりなるソール部材をネジにより機械的に固定することにより製造されている。

【0004】 アイアン用ゴルフクラブヘッドとしては、鍛造により製造したチタン又はチタン合金製フェイス部材を非チタン材製ゴルフクラブヘッド本体に装着したものがあ

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記従来の接合方法では、ゴルフクラブヘッドの使用時に加えられる衝撃により接合箇所がガタついたりネジ部がゆるんだりすることがあり、ゴルフクラブヘッドの打撃性能が悪くなるという問題があった。

【0006】 本発明は上記従来の問題点を解決し、チタン及びチタン合金と非チタン材とを組み合わせてなる複合ゴルフクラブヘッドにおいて、接合部のガタつきを防止して、耐衝撃性、耐久性に優れ、打撃性能及び使用感が良好なゴルフクラブヘッドを提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】 請求項1のゴルフクラブヘッドは、ソール部に開口部を有するシェル形状のチタン又はチタン合金製ウッド用ゴルフクラブヘッド本体と、該開口部を塞ぐように設けられた、チタン又はチタン合金とは異なる材料よりなるソール部材とで構成されるウッド用ゴルフクラブヘッドであって、該ソール部材はゴルフクラブヘッド本体を構成するチタン又はチタン合金の比重よりも30%以上大きな比重の材料よりなり、該ソール部材は前記ゴルフクラブヘッド本体に溶接により固着一体化されていることを特徴とする。

【0008】 請求項2のゴルフクラブヘッドは、請求項1のゴルフクラブヘッドにおいて、前記チタン又はチタン合金とは異なる材料がジルコニウム、ニオブ及びタンタルよりなる群から選ばれる金属又は該金属を含む合金であることを特徴とする。

【0009】 請求項3のゴルフクラブヘッドは、ソール部に開口部を有するシェル形状のチタン又はチタン合金製ウッド用ゴルフクラブヘッド本体と、該開口部を塞ぐように設けられた、チタン又はチタン合金とは異なる材料よりなるソール部材とで構成されるウッド用ゴルフクラブヘッドであって、該ソール部材はゴルフクラブヘッド本体を構成するチタン又はチタン合金の比重よりも30%以上大きな比重の材料よりなり、該ソール部材は前記ゴルフクラブヘッド本体に拡散接合により固着一体化されていることを特徴とする。

【0010】 請求項4のゴルフクラブヘッドは、請求項3のゴルフクラブヘッドにおいて、前記チタン又はチタン合金とは異なる材料がステンレス鋼又は鉄鋼であることを特徴とする。

【0011】 請求項5のゴルフクラブヘッドは、ソール部に開口部を有するシェル形状のチタン又はチタン合金製ウッド用ゴルフクラブヘッド本体と、該開口部を塞ぐように設けられた、チタン又はチタン合金とは異なる材料よりなるソール部材とで構成されるウッド用ゴルフクラブヘッドであって、該ソール部材はゴルフクラブヘッド本体を構成するチタン又はチタン合金の比重よりも30%以上大きな比重の材料よりなり、該ソール部材は前記ゴルフクラブヘッド本体に摩擦圧接により固着一体化されていることを特徴とする。

【0012】 請求項6のゴルフクラブヘッドは、請求項5のゴルフクラブヘッドにおいて、前記チタン又はチタン合金とは異なる材料が銅合金又はステンレス鋼であることを特徴とする。

【0013】請求項7のゴルフクラブヘッドは、フェイス部及びソール部の少なくとも一方に開口部を有するチタン又はチタン合金製アイアン用ゴルフクラブヘッド本体と、該開口部を塞ぐように設けられた、チタン又はチタン合金とは異なる材料よりなる部材とで構成されるゴルフクラブヘッドであって、該部材はゴルフクラブヘッド本体を構成するチタン又はチタン合金の比重よりも30%以上大きな比重の材料よりなり、該部材は前記ゴルフクラブヘッド本体に溶接により固着一体化されていることを特徴とする。

【0014】請求項8のゴルフクラブヘッドは、請求項7のゴルフクラブヘッドにおいて、前記チタン又はチタン合金とは異なる材料がジルコニウム、ニオブ及びタンタルよりなる群から選ばれる金属又は該金属を含む合金であることを特徴とする。

【0015】請求項9のゴルフクラブヘッドは、フェイス部及びソール部の少なくとも一方に開口部を有するチタン又はチタン合金製アイアン用ゴルフクラブヘッド本体と、該開口部を塞ぐように設けられた、チタン又はチタン合金とは異なる材料よりなる部材とで構成されるゴルフクラブヘッドであって、該部材はゴルフクラブヘッド本体を構成するチタン又はチタン合金の比重よりも30%以上大きな比重の材料よりなり、該部材は前記ゴルフクラブヘッド本体に拡散接合により固着一体化されていることを特徴とする。

【0016】請求項10のゴルフクラブヘッドは、請求項9のゴルフクラブヘッドにおいて、前記チタン又はチタン合金とは異なる材料がステンレス鋼又は鉄鋼であることを特徴とする。

【0017】請求項11のゴルフクラブヘッドは、フェイス部及びソール部の少なくとも一方に開口部を有するチタン又はチタン合金製アイアン用ゴルフクラブヘッド本体と、該開口部を塞ぐように設けられた、チタン又はチタン合金とは異なる材料よりなる部材とで構成されるゴルフクラブヘッドであって、該部材はゴルフクラブヘッド本体を構成するチタン又はチタン合金の比重よりも30%以上大きな比重の材料よりなり、該部材は前記ゴルフクラブヘッド本体に摩擦圧接により固着一体化されていることを特徴とする。

【0018】請求項12のゴルフクラブヘッドは、請求項11のゴルフクラブヘッドにおいて、前記チタン又はチタン合金とは異なる材料が銅合金又はステンレス鋼であることを特徴とする。

【0019】請求項13のゴルフクラブヘッドは、フェイス部及びソール部の少なくとも一方に開口部を有する、ステンレス鋼又は鉄鋼よりなるアイアン用ゴルフクラブヘッド本体と、該開口部を塞ぐように設けられた部材とで構成されるアイアン用ゴルフクラブヘッドであって、該部材はチタン、チタン合金、ジルコニウム又はジルコニウム合金よりなり、該部材は該ゴルフクラブヘッ

ド本体に拡散接合により固着一体化されていることを特徴とする。

【0020】請求項14のゴルフクラブヘッドは、フェイス部及びソール部の少なくとも一方に開口部を有する、ステンレス鋼又は鉄鋼よりなるアイアン用ゴルフクラブヘッド本体と、該開口部を塞ぐように設けられた部材とで構成されるアイアン用ゴルフクラブヘッドであって、該部材はチタン、チタン合金、ジルコニウム、ジルコニウム合金又は銅合金よりなり、該部材は該ゴルフクラブヘッド本体に摩擦圧接により固着一体化されていることを特徴とする。

【0021】

【作用】本発明のゴルフクラブヘッドは、チタン又はチタン合金（ただし、請求項13、14にあってはその他ジルコニウム等を含む。）製部材と、非チタン材製部材とを溶接、拡散接合又は摩擦圧接により接合一体化するため、接合部強度が高く、使用時に加えられる衝撃により接合部がゆるんだり、ガタついたりすることがない。

【0022】なお、チタン又はチタン合金と組み合わせて用いる非チタン材として、チタン又はチタン合金の比重より30%以上大きな比重を有するものを用いる場合、非チタン材としては、ジルコニウム、ニオブ及びタンタルよりなる群から選ばれる金属又は該金属を含む合金が好ましい。

【0023】

【実施例】以下、図面を参照して本発明の実施例について説明する。

【0024】図1(a)は本発明のウッド用ゴルフクラブヘッドの一実施例を示す分解斜視図、図1(b)は図1(a)のB-B線に沿う断面図である。

【0025】図2(a)は本発明のアイアン用ゴルフクラブヘッドの一実施例を示す分解斜視図、図2(b)は図2(a)のB-B線に沿う断面図である。

【0026】図3(a)は本発明のウッド用ゴルフクラブヘッドの他の実施例を示す分解斜視図、図3(b)は図3(a)のB-B線に沿う断面図である。

【0027】図4(a)は本発明のアイアン用ゴルフクラブヘッドの他の実施例を示す分解斜視図、図4(b)は図4(a)のB-B線に沿う断面図である。

【0028】請求項1のゴルフクラブヘッドは、図1において、ソール部に開口部1Aを有するシェル形状のチタン又はチタン合金製ウッド用ゴルフクラブヘッド本体1の該開口部1Aに非チタン材製ソール部材2が溶接により固着一体化されたものである。このソール部材2は、好ましくはジルコニウム、ニオブ及びタンタルよりなる群から選ばれる金属又は該金属を含む合金で構成されている。

【0029】このようなゴルフクラブヘッドは、精密鑄造により製造したチタン又はチタン合金製ゴルフクラブ

10

20

30

40

50

ヘッド本体1に対して、非チタン材製ソール部材2を溶接することにより製造することができる。

【0030】なお、溶接材料としてはジルコニウム、ニオブ或いはこれらの合金などが好適である。

【0031】請求項3のゴルフクラブヘッドは、図1において、チタン又はチタン合金製ウッド用ゴルフクラブヘッド本体1の該開口部1Aに非チタン材製ソール部材2が拡散接合により固着一体化されたものである。このソール部材2は好ましくはステンレス鋼又は鉄鋼で構成されている。

【0032】このようなゴルフクラブヘッドは、精密鑄造により製造したチタン又はチタン合金製ゴルフクラブヘッド本体1に対して、非チタン材製ソール部材2を拡散接合することにより製造することができる。

【0033】なお、拡散接合時の温度は700～1200℃とし、雰囲気はアルゴン雰囲気とするのが好ましい。

【0034】請求項5のゴルフクラブヘッドは、図3において、チタン又はチタン合金製ウッド用ゴルフクラブヘッド本体11の該開口部11Aに非チタン材製ソール部材12が摩擦圧接により固着一体化されたものである。このソール部材12は好ましくはベリリウム銅などの銅合金又はステンレス鋼で構成されている。

【0035】このようなゴルフクラブヘッドは、精密鑄造により製造したチタン又はチタン合金製ゴルフクラブヘッド本体11に対して、非チタン材製ソール部材12を摩擦圧接することにより製造することができる。

【0036】なお、摩擦圧接時の条件としては、回転数1500～2500RPM、圧接力10～40kgf/mm²を採用するのが好ましい。

【0037】請求項7のゴルフクラブヘッドは、図2において、フェイス部に開口部3Aを有するアイアン用ゴルフクラブヘッド本体3の開口部3Aに、非チタン材製フェイス部材4が溶接により固着一体化されたものである。このフェイス部材4は、好ましくはジルコニウム、ニオブ及びタンタルよりなる群から選ばれる金属又は該金属を含む合金で構成されている。

【0038】このゴルフクラブヘッドは、精密鑄造又は鍛造により製造したチタン又はチタン合金製ゴルフクラブヘッド本体3に対して、非チタン材製フェイス部材4を溶接することにより製造することができる。

【0039】なお、請求項7のゴルフクラブヘッドにおいて、非チタン材で構成される部分はソール部5であっても良く、また、フェイス部4とソール部5との両方であっても良い。

【0040】請求項9のゴルフクラブヘッドは、図2において、アイアン用ゴルフクラブヘッド本体3の開口部3Aに非チタン材製フェイス部材4が拡散接合により固着一体化されたものである。このフェイス部材4は、好ましくはステンレス鋼又は鉄鋼で構成されている。

【0041】このゴルフクラブヘッドは、精密鑄造又は鍛造により製造したチタン又はチタン合金製ゴルフクラブヘッド本体3に対して、非チタン材製フェイス部材4を拡散接合することにより製造することができる。

【0042】なお、請求項9のゴルフクラブヘッドにおいても、非チタン材で構成される部分はソール部5であっても良く、また、フェイス部4とソール部5との両方であっても良い。

【0043】請求項11のゴルフクラブヘッドは、図4において、アイアン用ゴルフクラブヘッド本体13の開口部13Aに非チタン材製フェイス部材14が摩擦圧接により固着一体化されたものである。このフェイス部材14は、好ましくはベリリウム銅などの銅合金又はステンレス鋼で構成されている。

【0044】このゴルフクラブヘッドは、精密鑄造又は鍛造により製造したチタン又はチタン合金製ゴルフクラブヘッド本体13に対して、非チタン材製フェイス部材14を摩擦圧接することにより製造することができる。

【0045】なお、請求項11のゴルフクラブヘッドにおいても、非チタン材で構成される部分はソール部15であっても良く、また、フェイス部14とソール部15との両方であっても良い。

【0046】本発明の請求項13のゴルフクラブヘッドは、図2において、ステンレス鋼又は鉄鋼製のアイアン用ゴルフクラブヘッド本体3の開口部3Aにチタン、チタン合金、ジルコニウム又はジルコニウム合金よりなるフェイス部材4が拡散接合により固着一体化されたものである。

【0047】この請求項13のゴルフクラブヘッドにおいて、チタン又はチタン合金等で構成される部分は、ソール部5であっても良く、また、フェイス部4とソール部5との両方であっても良い。

【0048】本発明の請求項14のゴルフクラブヘッドは、図4において、ステンレス鋼又は鉄鋼製のアイアン用ゴルフクラブヘッド本体13の開口部13Aにチタン、チタン合金、ジルコニウム、ジルコニウム合金又はベリリウム銅などの合金よりなるフェイス部材14が摩擦圧接により固着一体化されたものである。

【0049】この請求項14のゴルフクラブヘッドにおいて、チタン又はチタン合金等で構成される部分は、ソール部15であっても良く、また、フェイス部14とソール部15との両方であっても良い。

【0050】なお、摩擦圧接においては、摩擦圧接する部材が円板形状であることが好ましく、従って、図3、4において、ソール部材12及びフェイス部材14は円板形状とされている。

【0051】このようにチタン又はチタン合金（ただし、請求項13、14にあってはその他ジルコニウム等を含む。）で構成される部材と、非チタン材製部材とを溶接、拡散接合又は摩擦圧接により接合することによ

り、強固に固着一体化することができる。そして、ウッド用ゴルフクラブヘッドにあっては、ソール部のがたつきが防止される。また、アイアン用ゴルフクラブヘッドにあってはソール部やフェイス部のがたつきが防止される。

【0052】なお、本発明において、非チタン材としては、ジルコニウム、ニオブ、タンタル、クロム、モリブデン、タングステン或いはこれらを含む合金が例示される。

【0053】また、ステンレス鋼としては、SUS304、630等が挙げられ、ステンレス以外の鉄鋼としてはS15C、S20C等を用いることができる。

【0054】

【発明の効果】以上詳述した通り、請求項1～14のゴルフクラブヘッドによれば、使用時に加えられる衝撃により接合部ががたついたりすることがなく、耐衝撃性、耐久性に優れ、打撃性能及び使用感が良好なゴルフクラブヘッドが提供される。

【図面の簡単な説明】

*【図1】図1(a)は本発明のウッド用ゴルフクラブヘッドの一実施例を示す分解斜視図、図1(b)は図1(a)のB-B線に沿う断面図である。

【図2】図2(a)は本発明のアイアン用ゴルフクラブヘッドの一実施例を示す分解斜視図、図2(b)は図2(a)のB-B線に沿う断面図である。

【図3】図3(a)は本発明のウッド用ゴルフクラブヘッドの他の実施例を示す分解斜視図、図3(b)は図3(a)のB-B線に沿う断面図である。

【図4】図4(a)は本発明のアイアン用ゴルフクラブヘッドの他の実施例を示す分解斜視図、図4(b)は図4(a)のB-B線に沿う断面図である。

【符号の説明】

1、11 ウッド用ゴルフクラブヘッド本体

1A、11A 開口部

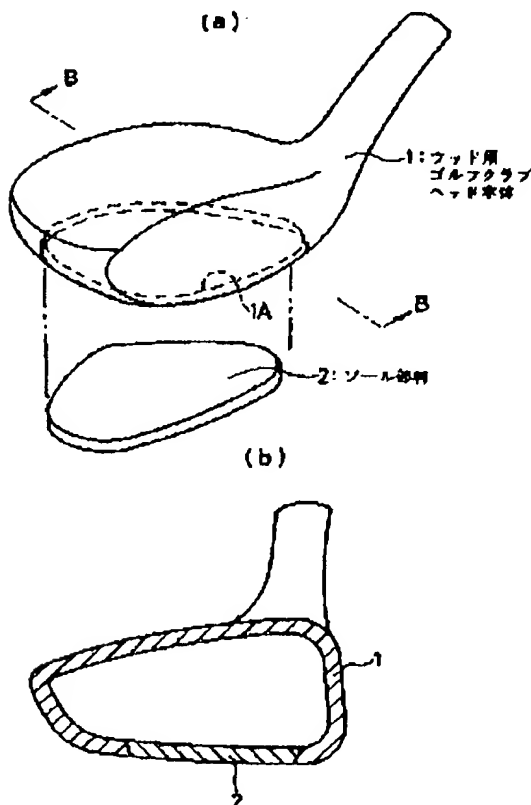
2、12 ソール部材

3、13 アイアン用ゴルフクラブヘッド本体

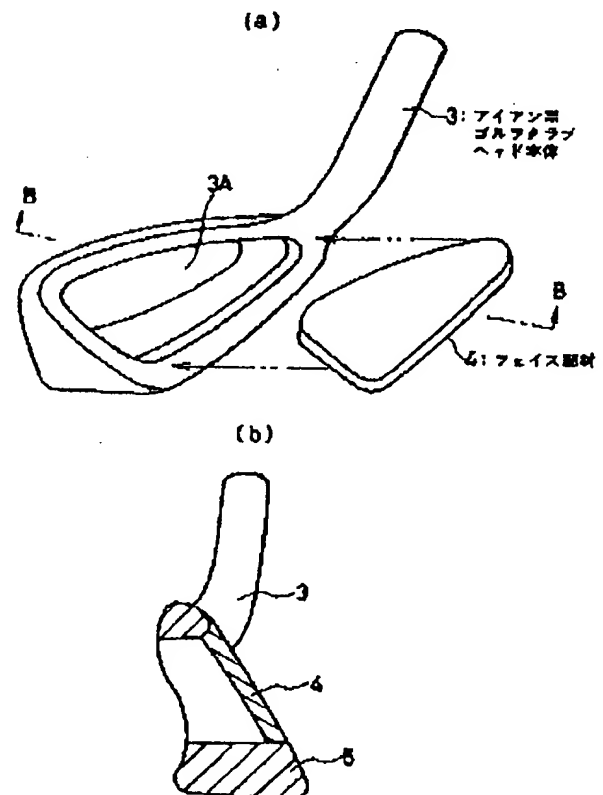
3A、13A 開口部

4、14 フェイス部材

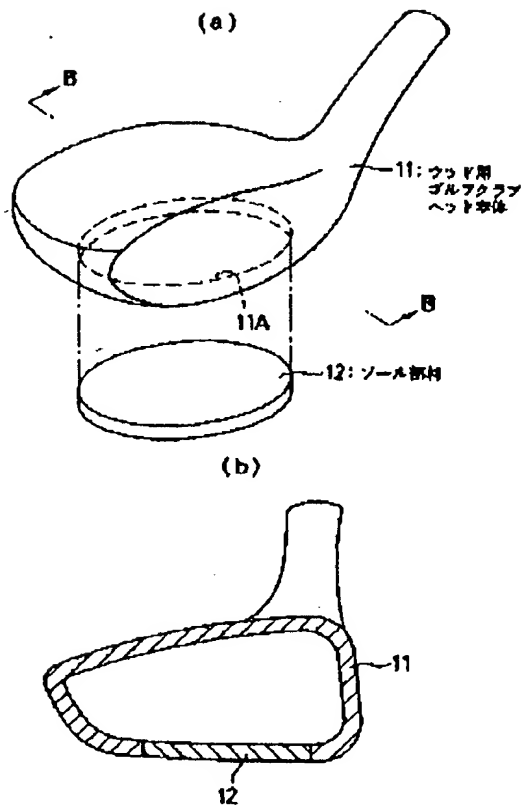
【図1】



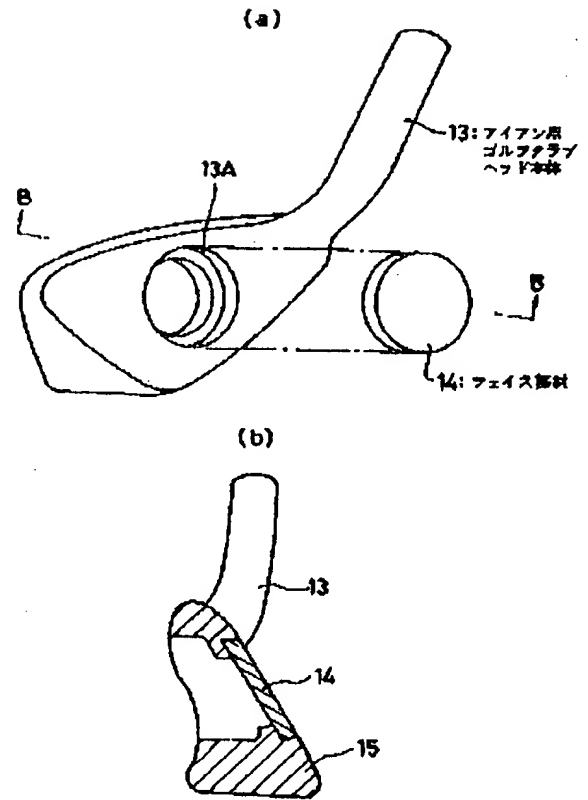
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 田中 直裕
岡山県玉野市玉3丁目1番1号 三井造船
株式会社玉野事業所内